

## HUBUNGAN KEBERADAAN *BREEDING PLACES* DAN PRAKTIK BUANG SAMPAH DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KOTA SEMARANG

Kintan Arifa Shafrin, Nur Endah Wahyuningsih, Suhartono  
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro  
Email: kintanarifa21@gmail.com

**Abstract :** Central Java Province is one of the provinces with endemic for Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) category. In 2013, highest morbidity dengue in the city of Semarang in amount of 98,57/100.000 population. The existence of breeding places was very essential in the existence of dengue vector breeding places because the more it will be more solid dengue vector population. The purposed of this research was to analyzed the relationship between the presence of breeding places and the eliminating garbages practice on the incidence of dengue in the city of Semarang in January 2011- April 2016. This research is an analytic observational study with case control study design. Samples were residents of Semarang were 41 cases and 41 controls (case control) and all patients of Dengue Haemorrhagic Fever in 2011 – April 2016. Methods of data analysis using univariate, and bivariate with Chi Square. Results showed there is no relationship between the presence of the entire breeding place ( $p = 1.000$ ; OR = 1.000), and the eliminating garbages practice ( $p = 0.276$ ; OR = 2.139) by the incidence of DHF in the city of Semarang in 2011-2016. The conclusions from this research are there is no relationship between the existence of the entire breeding place and the eliminating garbage practices with incidence of dengue. The suggestions from this research should be DKK Semarang consider P2PM program in cooperation BMKG for anticipate the increasing of DHF and communities should participate in the prevention of dengue by conducting 3M.

**Keywords :** DHF, breeding places, eliminating garbages practice

**Bibliography :** 73 (1990-2015)

### PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena seringkali menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan kematian yang besar dan termasuk penyakit yang banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis, terutama di Asia Tenggara, Amerika dan Karibia. Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) ditularkan pada manusia

melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, khususnya nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*<sup>1</sup> yang terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia.<sup>2</sup> Host alami DBD adalah manusia, sedangkan yang menjadi *agent* adalah virus *dengue* yang termasuk dalam famili *Flaviviridae*, genus *Flavivirus* yang memiliki 4 jenis serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4.<sup>3</sup> Di Indonesia, jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 100.347 kasus

dengan jumlah kematian sebanyak 907 orang (Angka kesakitan/*Incidence Rate* (IR)= 39,8 per 100.000 penduduk dan Angka Kematian/*Case Fatality Rate* (CFR)= 0,9%).<sup>4</sup>

Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang mempunyai kategori endemis penyakit DBD. Kasus DBD di Provinsi Jawa Tengah masih dijadikan permasalahan yang cukup serius. Angka kesakitan/*Incidence Rate* (IR) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 45,52 per 100.000 penduduk dengan CFR DBD sebesar 1,21%. Angka kesakitan/IR DBD tertinggi berada di Kota Semarang yaitu sebesar 98,57 per 100.000 penduduk.<sup>5</sup> *Incidence Rate* DBD Kota Semarang dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2015 selalu jauh lebih tinggi dari IR DBD Jawa Tengah dan IR DBD Nasional.<sup>6</sup>

Kejadian Demam Berdarah *Dengue* dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor tersebut adalah faktor *host* (manusia), faktor *agent* (virus), dan faktor *environment* (lingkungan). Dari ketiga faktor tersebut, faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap kejadian DBD adalah faktor lingkungan, sehingga lingkungan sehat perlu diupayakan sebaik mungkin untuk mencegah terjadinya suatu penyakit.<sup>7</sup>

Pada musim hujan tempat berkembangbiakan *Aedes aegypti* yang pada musim kemarau tidak terisi air, mulai terisi air sehingga dapat digunakan sebagai tempat berkembangbiak nyamuk *Aedes aegypti*. Telur-telur yang tadinya belum sempat menetas akan menetas. Oleh karena itu pada musim hujan populasi nyamuk *Aedes aegypti* terus meningkat. Bertambahnya populasi nyamuk ini merupakan salah satu faktor yang

menyebabkan peningkatan penularan penyakit Demam Berdarah *Dengue*.<sup>8</sup> Populasi *Aedes aegypti* tergantung dari tempat perindukan nyamuk (*breeding place*). Keberadaan *breeding place* sangat berperan dalam keberadaan vektor DBD karena semakin banyak tempat perindukan maka akan semakin padat populasi vektor DBD. Menurut Stojanovonic dan H.G Scott tingkat kepadatan nyamuk dipengaruhi oleh adanya tempat perindukan nyamuk yang potensial, tempat istirahat nyamuk dan adanya tempat nyamuk mencari makanan.<sup>9</sup> Meningkatnya kejadian DBD tidak hanya disebabkan oleh faktor lingkungan saja, faktor perilaku juga turut menyumbang besarnya risiko terjadinya DBD. Perilaku merupakan faktor terbesar kedua setelah faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat.<sup>10</sup> Perilaku masyarakat dalam penggunaan barang *non biodegradable* seperti plastik yang sangat tinggi menyebabkan plastik menjadi komposisi sampah terbesar saat ini sehingga berpotensi menjadi penampung air hujan, dan dapat menjadi tempat perkembangbiakan vektor.<sup>11</sup> Adanya tempat perindukan nyamuk (*breeding place*) dapat dipengaruhi oleh praktik individu dalam membuang sampah yang dapat menampung air di sekitar halaman rumah.

Tingginya angka kesakitan/ IR DBD di Kota Semarang yang diduga diakibatkan oleh praktik buang sampah yang berkaitan dengan keberadaan tempat perindukan nyamuk (*breeding place*) yang dapat mempengaruhi populasi nyamuk *Aedes aegypti*, maka peneliti tertarik untuk menelaah hubungan praktik buang sampah dan keberadaan

*breeding place* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD).

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan jenis penelitian *analitik observasional*, dengan menggunakan pendekatan *case control*. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap yang didiagnosis klinis positif menderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) oleh dokter pada 4 Rumah Sakit yakni RS Tlogorejo, RSUP dr. Kariadi, RSUD Ketilang dan RSUD Tugu pada bulan Maret 2016 sampai dengan Mei 2016. Sedangkan populasi kontrol dalam penelitian ini adalah seluruh warga Kota Semarang yang tidak pernah menderita penyakit DBD. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan total populasi dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi kasus meliputi: pasien rawat inap yang didiagnosis klinis menderita DBD, menyetujui *inform consent*, berusia 15-59 tahun, bertempat tinggal di Kota Semarang saat penelitian berlangsung. Kriteria inklusi kontrol: tetangga sampel kasus yang berjarak  $\pm 100$  meter dari rumah kasus, tidak pernah dirawat di rumah sakit dengan diagnosis DBD, menyetujui lembar *Informed Consent*, bertempat tinggal di Kota Semarang saat penelitian berlangsung. Kriteria eksklusi kasus: alamat dalam catatan medik tidak sesuai sehingga responden tidak ditemukan, responden tidak bersedia diwawancarai, responden telah pindah ke luar wilayah Kota Semarang pada saat penelitian berlangsung, responden meninggal dunia. Kriteria eksklusi kontrol: responden tidak bersedia diwawancarai. Jumlah sampel sebanyak 82 responden yang terbagi menjadi 41 responden kasus dan 41 responden kontrol.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara responden dan hasil observasi rumah responden. Data sekunder berasal dari data yang diperoleh dari instansi terkait seperti data profil Kota Semarang, data Rekam Medis dan jurnal-jurnal penelitian sebelumnya.

Analisis bivariat yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square* dengan nilai keyakinan yang digunakan 95% dan *level of significant* ( $\alpha$ ) 5%. Keterbatasan uji *Chi-square* apabila terdapat nilai *expected* (ada nilai sel) yang kurang dari 5. Apabila terjadi hal tersebut maka digunakan *fisher exact*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Uji Normalitas dan Uji Mann Whitney Umur Responden**

Umur	Signifikansi uji normalitas	n	Keterangan
Kasus	0,001	41	Tidak normal
Kontrol	0,0001	41	Tidak normal
Total		82	
Signifikansi uji Mann Whitney : 0,863			

Berdasarkan uji normalitas umur responden pada kelompok kasus diperoleh nilai  $p=0,001$  dan pada kelompok kontrol diperoleh nilai  $p=0,0001$  yang artinya data umur berdistribusi tidak normal karena nilai  $p < 0,05$ . Kemudian tahap selanjutnya adalah melakukan uji beda karena data berskala *umerik*. Uji beda yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji *Mann Whitney* dan diperoleh nilai  $p=0,863$  yang artinya tidak ada perbedaan antara umur responden pada kelompok kasus dengan kelompok kontrol. Uji beda yang digunakan berupa uji *Mann Whitney* karena data terdistribusi tidak normal. Apabila data terdistribusi normal maka untuk uji beda rata-rata yang digunakan adalah uji T atau *T-test*.

Untuk melihat karakteristik responden dalam penelitian ini yang meliputi jenis kelamin, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 2. mengenai distribusi karakteristik responden di Kota Semarang.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Kota Semarang**

No	Variabel	Kejadian DBD			
		Kasus		Kontrol	
		f	%	f	%
1.	Jenis Kelamin				
	Perempuan	23	56,1	23	56,1
	Laki-Laki	18	43,9	18	43,9
2.	Tingkat Pendidikan				
	Tamat SD	8	19,5	3	7,3
	Tamat SMP	12	29,3	18	43,9
	Tamat SMA	18	43,9	12	29,3
	Tamat D3/S1	3	7,3	8	19,5
3.	Jenis Pekerjaan				
	Petani	2	4,9	0	0
	PNS/ABRI	1	2,4	2	4,9
	Wiraswasta	3	7,3	7	17,1
	Pegawai Swasta	13	31,7	4	9,8
	Ibu Rumah Tangga	0	0	3	7,3
	Pelajar	17	41,5	23	56,1
	Lainnya	5	12,2	2	4,9

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada kelompok kasus maupun kontrol lebih banyak yang berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 23 responden (56,1%) dibanding yang berjenis kelamin laki-laki 18 responden (43,9%).

Frekuensi tingkat pendidikan responden pada kelompok kasus tertinggi adalah tamat SMA sebanyak 18 responden (43,9%), sedangkan pada kelompok kontrol pendidikan tertinggi adalah tamat SMP sebanyak 18 responden (43,9%).

Frekuensi jenis pekerjaan responden baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol yang tertinggi adalah pelajar sebanyak 17 responden (41,5%) pada kelompok kasus dan 23 responden (56,1%) pada kelompok kontrol.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Keberadaan *Breeding Place***

Jenis TPA		f	%
<b>TPA kebutuhan sehari-hari</b>			
Ada		24	29,3
Tidak Ada		58	70,7
Jumlah		82	100
<b>TPA bukan kebutuhan sehari-hari</b>			
Ada		11	13,4
Tidak Ada		71	86,6
Jumlah		82	100
<b>TPA alamiah</b>			
Ada		3	3,7
Tidak Ada		79	96,3
Jumlah		82	100

Berdasarkan tabel 3. dapat diambil kesimpulan bahwa proporsi responden yang memiliki TPA kebutuhan sehari-hari sebesar 24 responden (29,3%) lebih kecil dibandingkan dengan proporsi responden yang tidak memiliki TPA kebutuhan sehari-hari yaitu sebesar 58 responden (70,7%). Proporsi responden yang memiliki TPA bukan kebutuhan sehari-hari sebesar 11 responden (13,4%) yang berarti lebih kecil dibandingkan proporsi pada responden yang tidak memiliki TPA bukan kebutuhan sehari-hari sebesar 71 responden (86,6%). Proporsi responden yang memiliki TPA alamiah sebesar 3 responden (3,7%) yang berarti lebih kecil dibandingkan dengan proporsi responden yang tidak memiliki TPA alamiah sebesar 79 responden (96,3%).



**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Praktik Buang Sampah**

Praktik Buang Sampah	f	%
Baik	65	79,3
Buruk	17	20,7
Jumlah	82	100
Mean	3,13	
Median	3,000	
Standar Deviasi	0,828	

Berdasarkan tabel 4. diperoleh hasil bahwa proporsi responden yang memiliki praktik buang sampah yang buruk sebesar 17 responden (20,7%) yang berarti lebih kecil dibandingkan dengan proporsi responden yang memiliki praktik buang sampah yang baik yaitu sebesar 65 responden (79,3%).

**Tabel 5. Hubungan Keberadaan *Breeding Place* dengan Kejadian DBD**

Keberadaan <i>Breeding Place</i>	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
Ada	14	34,1	14	34,1
Tidak Ada	27	65,9	27	65,9
Jumlah	41	100	41	100
<i>P value</i>	1,000			
OR	1,000			
95% CI	0,401-2,491			

Tabel 5. menunjukkan bahwa proporsi rumah responden yang memiliki *breeding place* sama banyaknya pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol dengan perbandingan 34,1% : 34,1%. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=1,000$  yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara keberadaan seluruh *breeding place* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang. Nilai *Odd Ratio* (OR) = 1,000 dan nilai 95%CI = 0,404 -

2,478 menunjukkan bahwa keberadaan seluruh *breeding place* bukan merupakan faktor risiko kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD).

**Tabel 6. Hubungan Praktik Buang Sampah dengan Kejadian DBD**

Praktik Buang Sampah	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
Buruk	11	26,8	6	14,6
Baik	30	73,2	35	85,4
Jumlah	41	100	41	100
<i>P value</i>	0,276			
OR	2,139			
95% CI	0,706-6,476			

Tabel 6. menunjukkan bahwa proporsi responden dengan praktik buang sampah yang buruk lebih besar pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol dengan perbandingan 26,8% : 14,6%. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* sebesar 0,276 yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara praktik buang sampah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang karena nilai *p value* < 0,05. Nilai *Odd Ratio* (OR) = 2,139 dan nilai 95%CI = 0,706-6,476 menunjukkan bahwa praktik buang sampah cenderung merupakan faktor risiko tetapi belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko.

**Tabel 7. Hubungan Observasi Praktik Buang Sampah dengan Kejadian DBD**

Praktik Buang Sampah	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
Tidak bersih	13	31,7	6	14,6
Bersih	28	68,3	35	85,4
Jumlah	41	100	41	100
<i>P value</i>	0,067			
OR	2,708			
95% CI	0,913-8,035			

Tabel 7. menunjukkan bahwa proporsi responden dengan praktik buang sampah yang tidak bersih lebih besar pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol dengan perbandingan 31,7% : 14,6%. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* sebesar 0,067 yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara praktik buang sampah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang.

#### Hubungan Keberadaan *Breeding Place* dengan Kejadian DBD

Dari hasil uji hubungan antara keberadaan *breeding place* dengan kejadian DBD dengan menggunakan Uji *Chi Square* diperoleh *p-value* sebesar 1,000. Karena *p-value* > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding place* dengan kejadian DBD. Nilai 95%CI (0,404-2,478) artinya keberadaan *breeding place* bukan merupakan faktor risiko kejadian Demam Berdarah *Dengue*.

Adanya Tempat Penampungan Air berupa genangan air yang tertampung disuatu tempat merupakan tempat berkembangbiakan utama nyamuk *Aedes aegypti* yang biasanya tidak melebihi jarak 100 meter dari rumah.<sup>12,13</sup>

Hasil penelitian ini hampir sesuai dengan penelitian Salawati

(2010) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding place* luar rumah dengan nilai  $p=0,096$ .<sup>14</sup>

Tidak adanya hubungan antara keberadaan *breeding place* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* pada penelitian ini diduga disebabkan karena tidak adanya variasi hasil keberadaan *breeding place* antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol sehingga dalam analisis SPSS didapatkan hasil tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding place* dengan kejadian DBD.

#### Hubungan Praktik Buang Sampah dengan Kejadian DBD

Dari hasil uji hubungan antara praktik buang sampah dengan kejadian DBD menggunakan Uji *Chi Square* diperoleh *p-value* sebesar 0,276. Karena *p-value* > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara praktik buang sampah dengan kejadian DBD. Nilai 95%CI (0,706-6,476) dan *Odd Ratio*/ OR (2,139) yang artinya praktik buang sampah cenderung merupakan faktor risiko kejadian Demam Berdarah *Dengue*.

Sampah adalah segala sesuatu yang tidak lagi dikehendaki. Sampah ada yang mudah membusuk dan ada yang sulit membusuk. Pengaruh sampah terhadap kesehatan dapat dikelompokkan menjadi efek yang langsung dan tidak langsung. Efek langsung adalah efek yang disebabkan karena kontak langsung dengan sampah tersebut. Misalnya sampah beracun, sampah yang korosif terhadap tubuh, dan karsinogenik. Efek tidak langsung dapat dirasakan masyarakat akibat proses pembusukan, dan pembuangan sampah. Efek tidak langsung lain misalnya berupa

vektor yang dapat berkembangbiak di dalam sampah salah satunya adalah nyamuk *Aedes aegypti* sehingga penularan penyakit DBD semakin luas.<sup>15</sup>

Tidak adanya hubungan antara praktik buang sampah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* pada penelitian ini diduga disebabkan karena tidak adanya variasi yang bermakna pada hasil praktik buang sampah antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol sehingga dalam analisis SPSS didapatkan hasil tidak ada hubungan antara praktik buang sampah dengan kejadian DBD. Selain itu juga, kemungkinan bias antara jawaban responden dengan kenyataan yang seharusnya dapat menyebabkan tidak adanya variasi hasil karena pada dasarnya seseorang akan memberikan jawaban yang menurutnya baik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi ditemukan adanya perbedaan antara hasil wawancara dan hasil observasi pada 3 responden yaitu pada responden nomor 17 yang hasil wawancaranya masuk dalam kategori buruk namun saat diobservasi keadaan halaman rumahnya bersih, responden nomor 21 yang hasil wawancaranya masuk dalam kategori baik namun saat diobservasi keadaan halaman rumahnya tidak bersih, dan responden nomor 45 yang hasil wawancaranya masuk dalam kategori baik namun saat diobservasi keadaan halaman rumahnya tidak bersih. Hasil analisis dapat saja bias karena perbedaan tersebut, pada penelitian ini juga melihat perbedaan hasil analisis pada observasi dan hasil analisis pada wawancara. Namun pada saat dilakukan analisis, ternyata perbedaan hasil tersebut tidak memberikan dampak bermakna

pada hasil analisis, dimana hasil analisis pada wawancara diperoleh nilai  $p=0,276$  sedangkan pada hasil analisis observasi diperoleh hasil nilai  $p=0,067$  yang artinya sama-sama tidak ada hubungan bermakna antara praktik buang sampah dengan kejadian DBD.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Mahardika (2009) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan membuang sampah pada tempatnya dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* dengan  $p\text{ value}=0,043$ ;  $OR=2,538$  (95%  $CI=1,023-6,298$ ).<sup>16</sup>

## KESIMPULAN

1. Penderita Demam Berdarah *Dengue* lebih banyak pada responden dengan jenis kelamin perempuan (56,1%) dibandingkan laki-laki (43,9%) dengan rata-rata umur 24,27 tahun dan tingkat pendidikan terbanyak yaitu tamat SMA (43,9%).
2. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara keberadaan *breeding place* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang ( $p\text{value}=1,000$ ;  $OR=1,000$ , 95%  $CI=0,404-2,478$ )
3. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara praktik buang sampah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang ( $p\text{value}=0,276$ ;  $OR=2,139$ , 95%  $CI=0,706-6,476$ )

## SARAN

1. Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang  
Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pengelola

program Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit khususnya sebagai pertimbangan dalam penentuan strategi pencegahan dan pemberantasan penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dengan bekerjasama dengan BMKG Kota Semarang. Selain itu perlu dilakukan intensifikasi pemeriksaan jentik dan PSN Demam Berdarah *Dengue* di tempat-tempat umum, khususnya di sekolah-sekolah, tempat ibadah.

2. Kepada Masyarakat Kota Semarang Masyarakat ikut berpartisipasi dalam upaya pencegahan penyakit Demam Berdarah *Dengue* dengan cara melaksanakan 3M khususnya pada bulan basah atau penghujan agar memperkecil risiko adanya tempat-tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.
3. Kepada Peneliti Lain Dalam melakukan penelitian hendaknya disertai observasi sehingga dapat memperkecil bias antara jawaban subjek penelitian dengan kenyataan yang ada. Selain itu juga sebaiknya dalam pemilihan sampel kontrol lebih dispesifikasikan sehingga terdapat variasi data antara sampel kasus dengan kontrol.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: WHO & Departemen Kesehatan RI. 2003.
2. Lestari K. *Epidemiologi Dan Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Indonesia*. Farmaka. Desember 2007; Vol. 5 No. 3: hal 12-29.
3. Kurane I. *Dengue Hemorrhagic Fever with Special Emphasis on Immunopathogenesis. Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Disease*. 2007, Vol 30:329-40.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2015.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. *Buku Saku Kesehatan Tahun 2014*. Semarang: Dinkesprov Jateng. 2015. 52 p.
6. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2015*. Semarang: Dinkes Kota Semarang. 2015.
7. M. N. Bustan. *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 1997.
8. Depkes RI. *Petunjuk Teknis Pemberantasan Penyakit Menular Demam Berdarah Dengue*. Ditjen PPM & PLP, Jakarta. 1992.
9. Depkes RI. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416/Menkes/Per/IX/1990*. Jakarta . 1990.
10. Notoatmodjo S. *Pendidikan dan Kesehatan Perilaku*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2003.
11. Bohra, A. dan Andrianasolo, H. *Application of GIS in modeling of dengue risk based on sociocultural data: Case of Jalore, Rajasthan, India*. *Dengue Bulletin*. Vol. 25: 92-102. 2001.
12. Depkes RI. Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta. 2005.
13. Soegijanto S. *Demam Berdarah Dengue*. Edisi 2. Airlangga



- University Press.  
Surabaya.2006.
14. Salawati, T., Rahayu, A., Nurdiana, H. *Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (Studi Kasus Di Wilayah Kerja Puskesmas Srandol Kecamatan Banyumanik Kota Semarang)*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia Vol. 6 No. 1. Semarang. 2010.
15. Slamet, Juli Soemirat. 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Gajahmada University Press: Yogyakarta
16. Mahardika W. *Hubungan antara Perilaku Kesehatan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Cepiring Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal*. Semarang:Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.2009.